

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011621268      \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1998-038396/ 199804  
Related WPI Acc No: 1998-038397; 1998-245138  
XRPX Acc No: N98-030868

Colour image forming apparatus for LBP - has control unit that controls  
rotary drive of polygonal rotating mirror corresponding to position of  
photo receptor

Patent Assignee: CANON KK (CANO )  
Inventor: ARIMOTO S; HOMBO T; NOGUCHI J; WATANABE N  
Number of Countries: 002 Number of Patents: 002  
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9292582	A	19971111	JP 96105386	A	19960425	199804 B
US 6151053	A	20001121	US 97847754	A	19970423	200101

Priority Applications (No Type Date): JP 96105386 A 19960425; JP 96105401 A  
19960425; JP 96232968 A 19960903

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9292582	A		8	G02B-026/10	
US 6151053	A			B41J-002/385	

Abstract (Basic): JP 9292582 A

The apparatus includes a generation unit (2) that forms a light  
beam with different colours. The generated light beam is made to scan a  
predetermined photoreceptor (5) using a polygonal rotating mirror (3).

A second generation unit outputs a position signal which indicates  
position of the photoreceptor. The rotary drive of polygonal rotating  
mirror is controlled based on the position of photoreceptor by a  
control unit.

ADVANTAGE - Obtains high definitive image without colour offset.

Dwg.1/7

Title Terms: COLOUR; IMAGE; FORMING; APPARATUS; CONTROL; UNIT; CONTROL;  
ROTATING; DRIVE; POLYGONAL; ROTATING; MIRROR; CORRESPOND; POSITION; PHOTO  
; RECEPTOR

Derwent Class: P75; P81; P84; S06; T04; V06; V07; W02

International Patent Class (Main): B41J-002/385; G02B-026/10

International Patent Class (Additional): B41J-002/44; B41J-002/525;

G01D-015/06; G03G-015/01

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A03B; S06-A03C; S06-A11A; S06-A14B; T04-G04A2;  
T04-G07; T04-G10A; V06-N01; V06-U04B; V07-K05

(43)公開日 平成9年(1997)11月11日

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>  
G 0 2 B 26/10

識別記号  
102

片内整理番号

FI

G O 2 B 26/10

102

### 技術表示箇所

B 4 1 J      2/525  
2/44

G O 3 G 15/01

**1 1 2**

G 0 3 G 15/01

B 4 1 J 3/00

A

**1 1 2 A**

**E**

D

審査請求 未請求 請求項の数4 <sup>D</sup> OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-105386

(22)出願日 平成8年(1996)4月25日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
野口 淳夫

(72)発明者 野口 淳市

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 發明者 渡部 信之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(72)発明者 本保 綱男

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

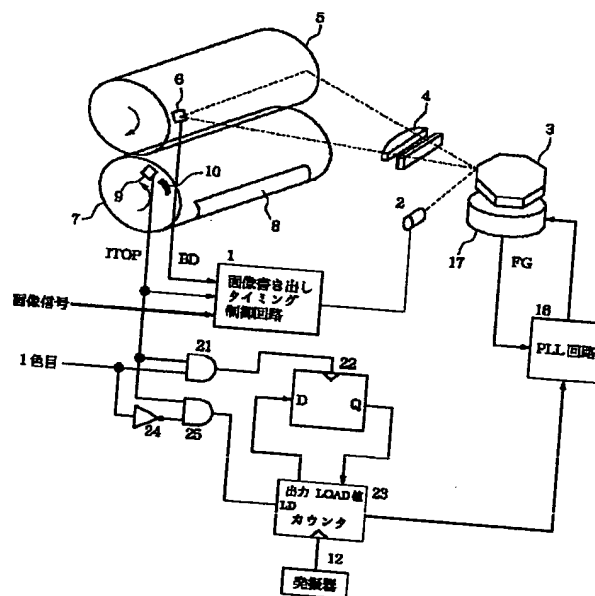
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 複数色を用いてカラー画像を形成する際に各色の色ずれのない高品質な画像を形成する。

【解決手段】 複数色を用いてカラー画像を形成するカラー画像形成装置であって画像に関する光ビームを発生する光ビーム発生手段と、該光ビームを用いて所定の感光体上を走査させる回転多面鏡と、前記感光体上の位置を示す位置信号を出力する位置信号発生手段と、前記感光体の前記複数色の第1色目に対応する前記位置信号に応じて第2色目以降に対応する回転多面鏡の回転駆動を制御する制御手段を有することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数色を用いてカラー画像を形成するカラー画像形成装置であって画像に関する光ビームを発生する光ビーム発生手段と、

該光ビームを用いて所定の感光体上を走査させる回転多面鏡と、

前記感光体上の位置を示す位置信号を出力する位置信号発生手段と、

前記感光体の前記複数色の第1色目に対応する前記位置信号に応じて第2色目以降に対応する回転多面鏡の回転駆動を制御する制御手段を有することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】 複数色を用いてカラー画像を形成するカラー画像形成装置であって、

画像に関する光ビームを発生する光ビーム発生手段と、

該光ビームを用いて所定の感光体上を走査させる回転多面鏡と、

前記感光体の光ビームの走査開始信号を出力する走査開始信号出力手段と、

前記感光体上の位置を示す位置信号を出力する位置信号出力手段と、

前記光ビームの走査開始信号と前記感光体の前記複数色の第1色目に対応する前記位置信号に応じて第2色目以降の回転多面鏡の回転駆動を制御する制御手段を有することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項3】 前記位置信号は前記回転多面鏡駆動モータを制御するためのカウント値であることを特徴とする請求項1及び請求項2に記載のカラー画像形成装置。

【請求項4】 更に面順位に前記複数色の各々に対応する画像を重ねる重畳手段を有することを特徴とする請求項1及び請求項2に記載のカラー画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は複数色成分の各々を重ねることによりカラー画像を形成するカラー画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のカラー画像データをプリント出力するカラー画像形成装置として、レーザビームプリンタ(LBP)の様にレーザ照射光を回転多面体で感光体上に走査する等の主走査手段でライン毎の潜像を感光体上に形成し、その潜像をマゼンタ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)、ブラック(BK)等の色要素の現像剤を用いて色要素毎の画像を形成し、それらの色要素毎の画像を転写ドラム上に固定された用紙上に重ねて転写することによりカラー画像を形成する装置が知られている。

【0003】また、感光体上に形成された色要素毎の画像を、中間転写体上に色重ねし、中間転写体上のカラー画像を一括して用紙に転写する系もある。

【0004】これらの装置では、感光体及び転写ドラムもしくは中間転写体は主走査方向に直行する方向(副走査方向)に一定速度で駆動され、転写ドラムや中間転写体が一回転する毎に一色ずつ転写ドラム上の用紙や中間転写体に色重ねを行う。

【0005】さらには、感光体上で各記録要素毎の画像を重ねて形成し、記録用紙に一括して転写する系もある。

【0006】これらのカラー画像形成装置では各色要素の毎の記録が独立して行われるため、記録画像の色ずれを防ぐため、各色同士の画像記録位置のレジスト合わせを行っている。

【0007】転写ドラムや中間転写体を用いる系では、感光体と転写ドラムもしくは中間転写体をほぼ等速で駆動し、転写ドラムもしくは中間転写体上の画像が記録される領域が転写位置に対して所定位置に回転搬送されたタイミングで各色毎の潜像形成を行うことにより各色同士の画像記録位置のレジスト合わせを行っている。

【0008】また、感光ドラム上で色重ねする系では感光体上の画像形成領域の先頭が、各色毎の像形成位置に対して所定の位置に来た際に像形成の動作を開始することと各色同士の画像記録位置のレジスト合わせを行っている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の様な画像形成装置では、従来主走査記録動作と感光体や中間転写体・転写ドラムの副走査駆動は独立に行われており、そのため各色毎の画像記録開始時のレーザ走査による主走査記録位置が保証されず、結果として最大主走査1ラインの色ずれが発生していた。

【0010】以上の問題を解決するため本発明は、複数色を用いてカラー画像形成した際に、各色の色ずれのない、高品質な画像を形成することを目的とする。具体的には画像形成の際の2色目の書き出し位置に2色目以降に合わせる様制御を行うことを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため本発明の請求項1に記載のカラー画像形成装置によれば、複数色を用いてカラー画像を形成するカラー画像形成装置であって画像に関する光ビームを発生する光ビーム発生手段と、該光ビームを用いて所定の感光体上を走査させる回転多面鏡と、前記感光体上の位置を示す位置信号を出力する位置信号出力手段と、前記感光体の前記位置信号に応じて第2色目以降に対応する回転多面鏡の回転駆動を制御する制御手段を有することを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1の実施の形態を説明する。

【0013】図1は本実施の形態におけるカラー画像形

成装置の構成図、図2はタイミングチャートである。図1において、不図示のイメージスキャナやコンピュータ等の外部装置より入力される画像信号が、画像書き出しタイミング制御回路1に入力される。

【0014】画像書き出しタイミング制御回路1はマゼンタ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)、ブラック(BK)画像信号に応じ、半導体レーザ2を変調駆動する。レーザ光は回転するポリゴンミラー3に反射され、 $f-\theta$ レンズ4によって $f-\theta$ 補正され、感光ドラム5上を走査する。こうして、感光ドラム5上に静電潜像が形成される。

【0015】BDセンサ6はレーザ光の1ラインの走査開始位置近傍に設けられ、レーザ光のライン走査を検出し、図2Aのような各ラインの走査開始基準信号(BD信号)を作り出す。また感光ドラム5の周囲には不図示のマゼンタ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)、ブラック(BK)の現像器が設けられ、感光ドラム5が4回転する間に4つの現像器が交互に感光ドラム5に接し、感光ドラム5上に形成されたM、C、Y、BKの静電潜像に対応するトナーで現像する。現像器で現像されたトナー像は、転写ドラム7に巻き付けられた記録用紙8に転写される。転写ドラム7内には転写ドラム7上の記録用紙8の先端位置を表すITOP信号を作るためのセンサ9が有り、転写ドラム7が回転し転写ドラム7内に固定されたフラグ10がセンサ9を通過することで図2BのようなITOP信号が作られる。

【0016】感光ドラム5は不図示の感光ドラム駆動モータによって矢印の方向に回転駆動され、転写ドラム7は感光ドラム5とギアを介しているため感光ドラム5と同期して等速で矢印方向に回転駆動する。従って、転写ドラム内のセンサ及びフラグは感光ドラム内にあってもよい。これらのBD信号とITOP信号は、画像書き出しタイミング制御回路1に入力され、例えば以下のようなタイミングで画像信号を半導体レーザ2に送り出す。すなわちITOP信号が立ち上がりを検知してから一定時間T後のBD信号の立ち上がりに同期して、図2Cのように画像信号をレーザ変調光として感光ドラム5上に照射する。

【0017】図6にポリゴンモータ17の構成を示す。ポリゴンミラー3は、本実施の形態では8面のものを用いることとする。FGセンサ82及びFG波形整形回路83で生成されるFGパルスは、ポリゴンモータ17の1回転あたり4パルス出力されるように構成されている。したがって、BD信号はFDパルスが1個出力される間に2個出力される構成になっている。81はポリゴンモータ17のローターで、永久磁石に1回転あたり4組の磁性パターンが着磁されている。

【0018】また、ローター81に固定されている支軸84を介してポリゴンミラー3が固定されている。ポリゴンモータ17が回転すると、FDセンサ82は、ロー

ター81に着磁されている磁極パターンから、1回転あたり4個のパルスを発生し、FG波形整形回路82で波形整形されて、FGパルスが出力される。

【0019】一方、半導体レーザ2から発光されたレーザ光は、ポリゴンモータと同一回転をするポリゴンミラー3により感光ドラム5上を走査され、BDセンサ6にて主走査方向の基準信号であるBD信号を出力する。

【0020】図5は、BD信号とFGパルスの関係を説明するタイミングチャートである。本実施の形態においてはポリゴンミラーの面数は8面で、ローター81の磁極パターンが1回転あたり4個のパルスを発生するので、BD信号が2個出力される間にFGパルスが1個出力される。

【0021】また、前述のようにローター81とポリゴンミラー3は固定されているので同一回転をし、図5-2のように必ずFGパルスを基準にしてT0の位相差を持ってBD信号が生成される。位相差時間T0はポリゴンミラー3のポリゴンモータ17への最初の取り付け角度により変わるだけで、一度組み付けて固定すれば、位相差時間T0は変化することはない。

【0022】従って取り付け角度によっては、図5-1のように位相差がゼロとすることも可能である。このBD信号とFD信号の位相差は常に一定ならばゼロでもT0でもかまわない。

【0023】本実施の形態は1色目のITOP信号が立ち上がり時のローター81の回転位置に、2色目以降のITOP信号の立ち上がり時もローター81の回転位置が同じになるようにポリゴンモータの回転を制御することを特徴とするものである。以下にその具体例を説明する。

【0024】図1において、カウンタ23は発振器12からのクロックをカウントし、所定数(例えば、128パルス)カウントしたところでHレベル、更に同数カウントしたところでLレベルとなるモータ駆動用パルスをPLL回路16に送る。

【0025】図7にそのタイミングチャートを示す。PLL回路16はFGパルスとモータ駆動用パルスの位相が合うように、FGパルスとカウンタ23からのモータ駆動用パルスの位相差及び周波数偏差を検出し、それらを比較してポリゴンモータ17への駆動電圧を制御するPLL制御を行う。

【0026】この時のタイミングチャートを図4に示す。ここでは、説明を簡単にするためにFGパルスとモータ駆動用パルスの周波数を同じにしてある。PLL制御により位相差が徐々に小さくなり、最後にはゼロになり位相が合う。これにより、カウンタ23の値によってローター81の位置を制御することができることになる。本実施の形態では発振器12からのクロックが256個でFGパルスが1個発生(つまり1/4回転)するが、このクロックの個数あるいは発振器の周波数を変え

ることで、ローター81の位置制御の精度も変えることができる。

【0027】ラッチ22は不図示のCPUからの1色目であるという信号とITOP信号の両方がANDゲート21に入力されると、そのITOP信号の立ち上がりと同期してカウンタ23の値をラッチする。

【0028】2色目以降のITOP信号がインバート24及びANDゲート25からのカウンタ23のロード端子に入力されると、ラッチ22からの1色目のカウンタの値がカウンタ23にプリセットされる。つまり、ITOP信号の立ち上がり時のカウンタ23のカウント値が毎色とも同じとなるため、ITOP信号の立ち上がり時とFGパルスが常に一定の位相差になり、さらにはBD信号も常に一定の位相差を持つことになる。

【0029】図3は本発明における第2の実施の形態のカラー画像形成装置の構成図である。図1と同一部分には同一符号を記してある。以下に、第一の実施の形態と異なる点を説明する。

【0030】上述の第1の実施の形態においては、FGパルスとモータ駆動用パルスでPLL制御を行っていたが、本実施の形態ではBD信号とモータ駆動用パルスでPLL制御を行う。すなわち、PLL回路16はBD信号とモータ駆動用パルスが常に一定の位相差になるように、BD信号とカウンタ23のモータ駆動用パルスの位相差及び周波数偏差を検出し、それらを比較してポリゴンモータ17への駆動電圧を制御するPLL制御を行う。このため、BD信号とモータ駆動用パルスは位相がそろふことになる。

【0031】BD信号はFGパルスの2倍の周波数を持つため、第1の実施の形態に比べてモータ駆動用パルス

の位相差及び周波数偏差の比較を2倍でき、さらに精度の良いPLL制御を行うことができる。

【0032】なお、以上の実施の形態ではポリゴンミラーの面数が8で、FGセンサの数が4であったが、FGセンサの数 $n$ とポリゴンミラー面数 $m$ は $m = N \times n$  ( $N$ は自然数)の関係があれば同様の結果が得られる。

【0033】

【発明の効果】以上の様に本発明によれば、複数色を用いてカラー画像形成した際に、1色目に対応する感光体の位置信号に応じて第2色目以降に対応する回転多面鏡の回転駆動を制御するので各色の色ずれのない高品位な画像を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態カラー画像形成装置の構成を示す図。

【図2】第1の実施の形態各信号のタイミングチャート。

【図3】第2の実施の形態カラー画像形成装置の構成を示す図。

【図4】PLL制御のタイミングチャート。

【図5】FGパルスとBD信号のタイミングチャート。

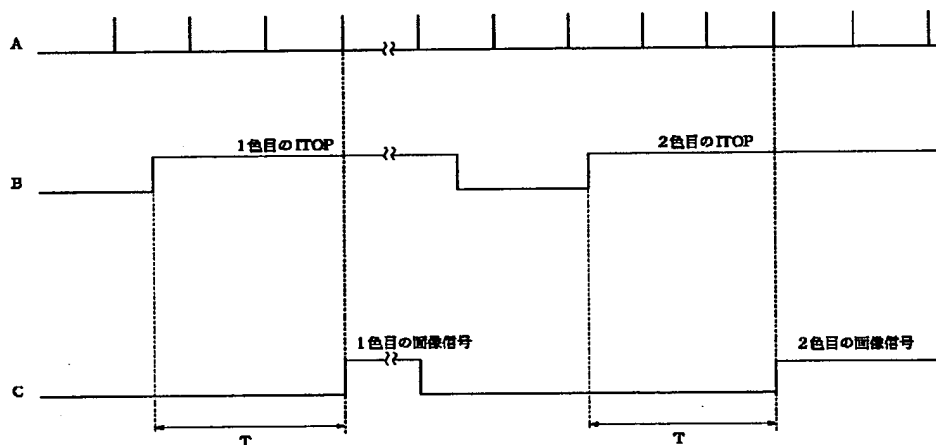
【図6】ポリゴンモータ内部の構成図。

【図7】FGパルスとモータ駆動パルスのタイミングチャート。

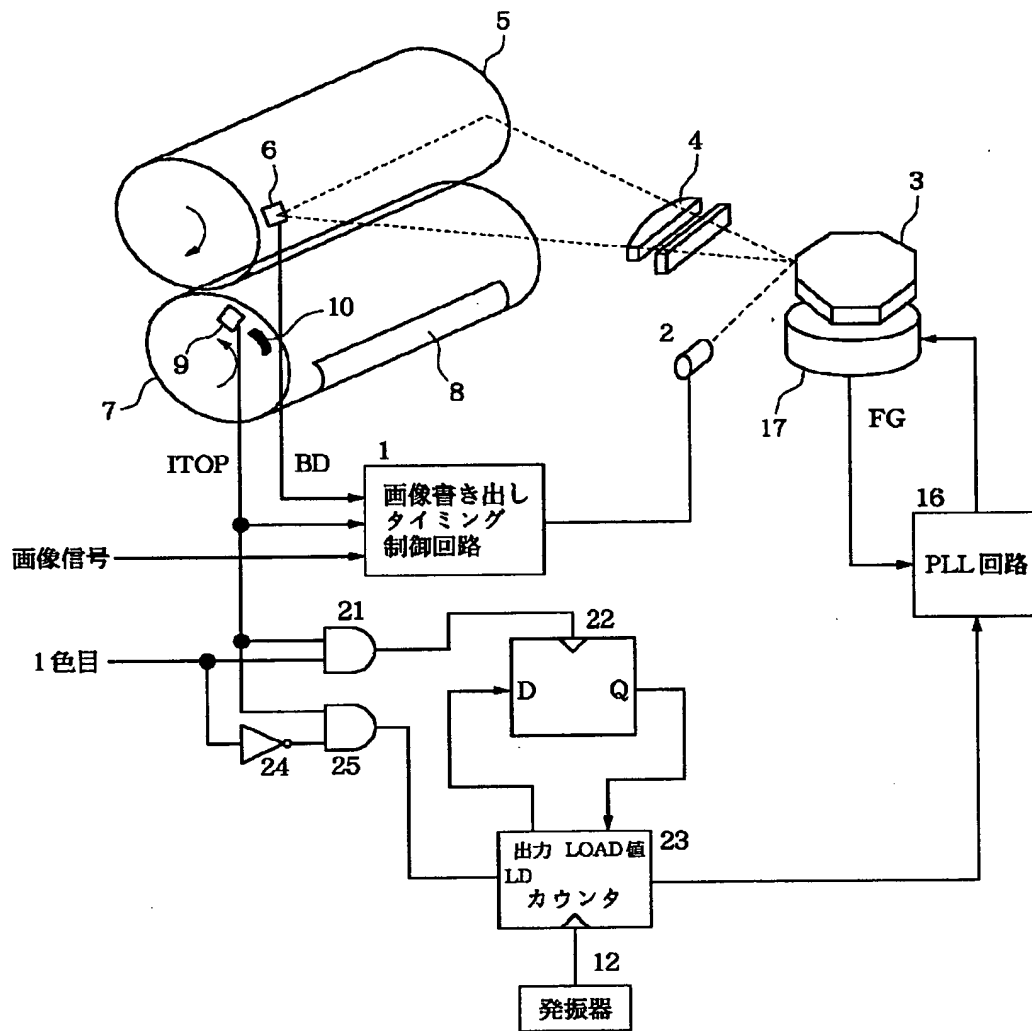
【符号の説明】

- 1 画像書き出しタイミング制御回路
- 2 半導体レーザ
- 3 ポリゴンミラー
- 4  $f-\theta$ レンズ
- 5 感光ドラム

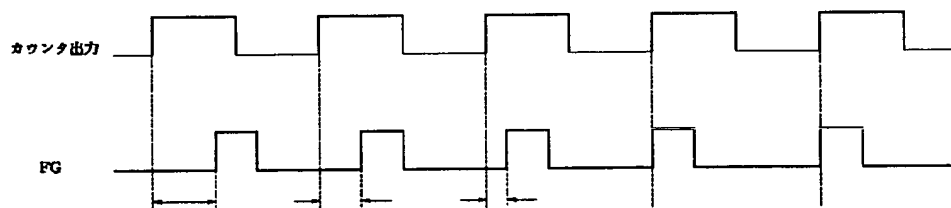
【図2】



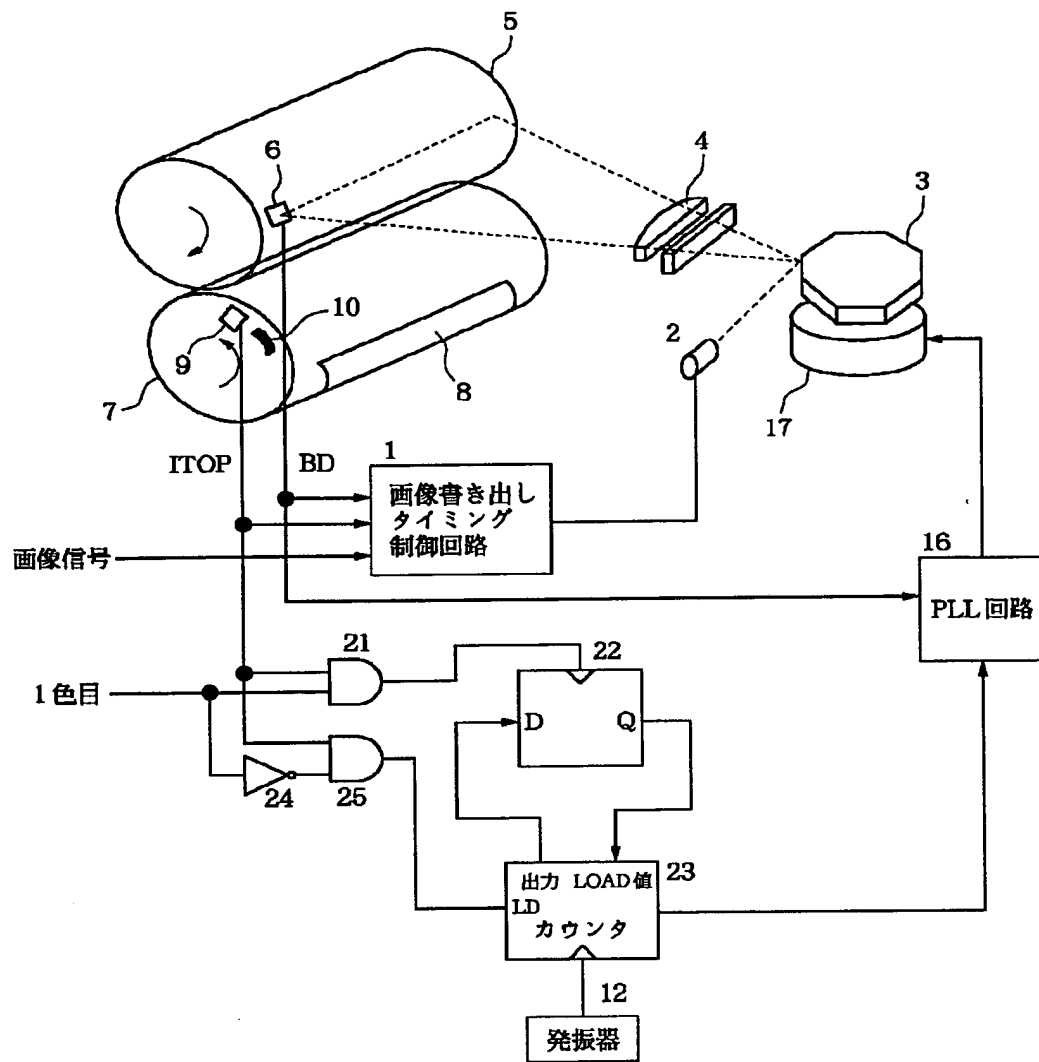
【図1】



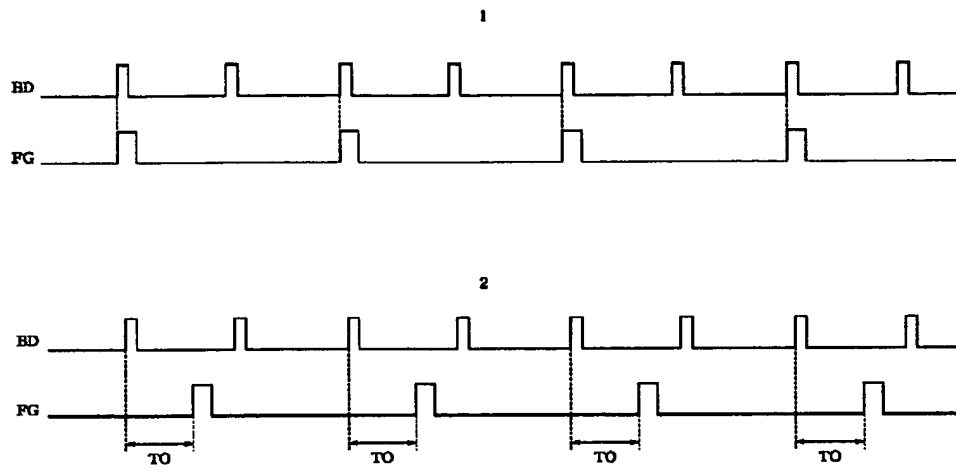
【図4】



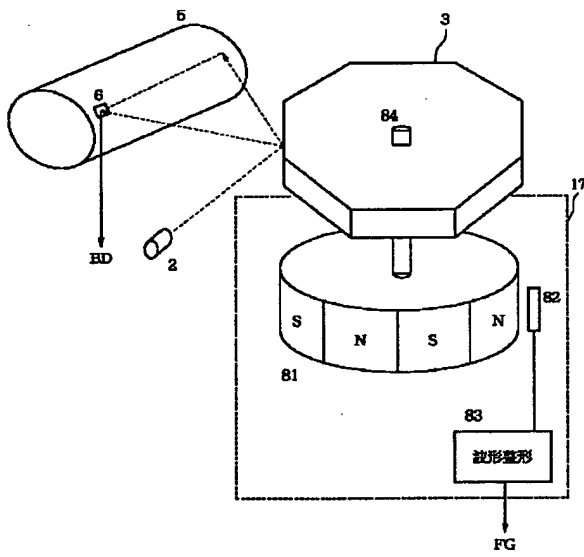
【図3】



【図5】



【図6】





【図7】

